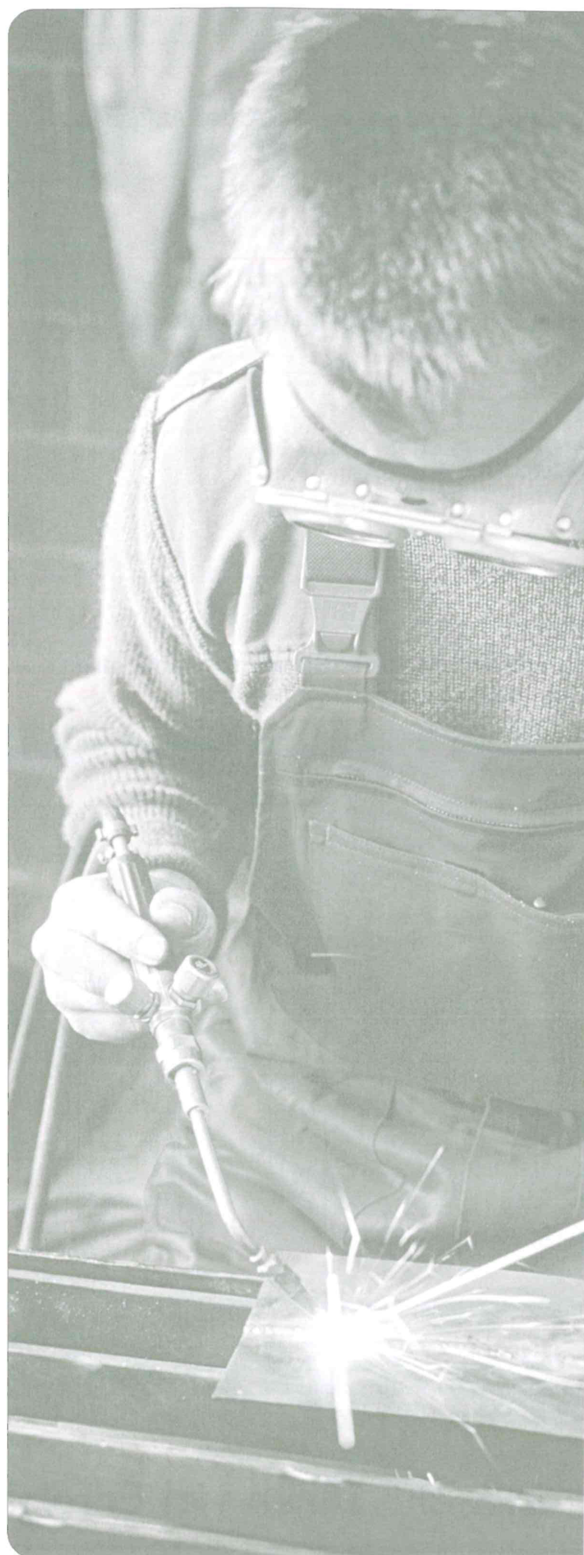
Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 1

Anlagenmechaniker/-in

Berufs-Nr.
3920

Schriftliche Aufgabenstellungen

Teil A

Frühjahr 2016

F16 3920 K1

IHK PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Muster eines Markierungsbogens

Markierungsbogen
Prüfungsart und -termin
Kammer-Nr. | Prüflingsnummer | Berufs-Nr.
Vor- und Familienname und Ausbildungsbetrieb
Ausbildungsberuf
Prüfungsfach/-bereich
Projekt-Nr.

Bitte die Arbeitshinweise im Aufgabenheft beachten!

Wird vom Prüfungsausschuss ausgefüllt!
Erreichte Punkte bei den ungebundenen Aufgaben (bitte nur ganze Zahlen ohne Kommastellen rechtsbündig eintragen!)
Bei abgewählten Aufgaben: bitte „A"
bei nicht bearbeiteten Aufgaben: bitte „X" linksbündig eintragen (Großbuchstaben)!
U1 U2 U3 U4

Tragen Sie bitte ein:

- Prüfungsart und -termin
- Die Nummer Ihrer IHK, falls bekannt
- Ihre Prüflingsnummer
- Ihre Berufsnummer
- Ihren Vor- und Familiennamen sowie Ihren Ausbildungsbetrieb
- Ihren Ausbildungsberuf
- Hier „01"
- Hier „Schriftliche Aufgabenstellungen"
- Streichen Sie von den abgewählten Aufgaben die Markierungsfelder durch

Bearbeitungsbeispiele für korrekte Einträge:
- bearbeitete Aufgabe
- bearbeitete Aufgabe mit geänderter Lösung
- abgewählte Aufgabe
- bearbeitete Aufgabe, die abgewählt wird
- abgewählte Aufgabe, die doch gelöst wird

1

In die Grundplatte (Pos.-Nr. 1) der Rohrbrücke muss ein Innengewinde M8 geschnitten werden. In welcher Auswahlantwort ist die Spanabnahme (in %) des Vor-, des Mittel- und des Fertigschneiders richtig aufgeführt?

	Vorschneider	Mittelschneider	Fertigschneider
(1)	20 %	20 %	60 %
(2)	50 %	30 %	20 %
(3)	30 %	40 %	30 %
(4)	45 %	45 %	10 %
(5)	20 %	50 %	30 %

2

Welche Auswirkung hat eine ungleiche Schneidengeometrie am Bohrer auf die Bohrarbeiten zur Herstellung der Grundplatte (Pos.-Nr. 1)?

1. Die Bohrungen werden zu klein.
2. Die Bohrungen werden zu groß.
3. Alle Schneiden des Bohrers werden schneller stumpf.
4. Die allein arbeitende Schneide des Bohrers wird schneller stumpf.
5. Die Späne werden in Bohrrichtung (nach unten) abgeführt.

3

Für die Herstellung der Rohrbrücke sind Biegearbeiten erforderlich. Welche Behauptung über das Warmbiegen ist richtig?

1. Die erwärmte Biegestelle muss nach dem Biegen abgeschreckt werden.
2. Die Biegestelle muss gleichmäßig auf 450 °C erwärmt werden.
3. Der Biegeradius muss mindestens so groß sein wie der Rohrdurchmesser.
4. Das Rohr muss vor dem Warmbiegen mit trockenem Sand gefüllt werden.
5. Die Außenseite des Rohrs muss auf 400 °C und die Innenseite muss auf 600 °C erwärmt werden.

4

Zeichnung Blatt 1(1)
Das Gewinderohr (Pos.-Nr. 10) muss gebogen werden. In welcher Auswahlantwort werden die Zusammenhänge richtig benannt?

1. Weicher Werkstoff – große Rückfederung – große Überbiegung
2. Weicher Werkstoff – große Rückfederung – kleine Überbiegung
3. Harter Werkstoff – große Rückfederung – große Überbiegung
4. Harter Werkstoff – kleine Rückfederung – große Überbiegung
5. Harter Werkstoff – kleine Rückfederung – kleine Überbiegung

5

Zeichnung Blatt 1(1)
Das Rohrstück (Pos.-Nr. 12) aus Cu-DHP soll mit einer Biegerolle umgeformt werden. Welches Kupferrohr können Sie verwenden?

1. Rohr 15 × 1 – R320
2. Rohr 15 × 1 – R190
3. Rohr 15 × 1 – R250
4. Rohr 18 × 2 – R220
5. Rohr 18 × 2 – R290

6

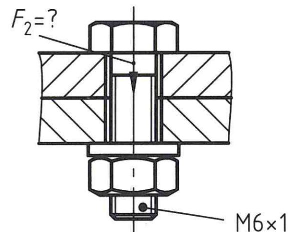
Welches Werkzeug ist geeignet, um eine definierte mechanische Spannung zwischen Anlageteilen der Rohrbrücke zu erzielen?

1. Maulschlüssel
2. Ringschlüssel
3. Kombinierter Maul-Ringschlüssel
4. Steckschlüssel
5. Drehmomentschlüssel

7 nicht abwählbar!

Zeichnung Blatt 1(1)
Die Sechskantschrauben (Pos.-Nr. 33) sollen mit einem Maulschlüssel angezogen werden. Wie groß ist nach Bild a die in Richtung der Schraubenachse wirkende Kraft F_2 (in kN)?

1. F_2 = 9 kN
2. F_2 = 11 kN
3. F_2 = 42 kN
4. F_2 = 85 kN
5. F_2 = 424 kN



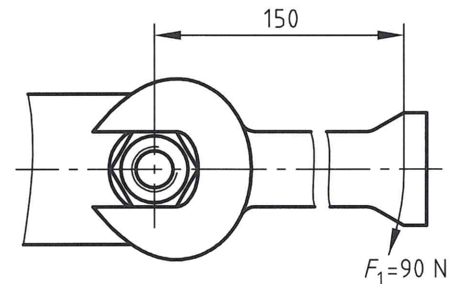


Bild a

Nebenrechnung Aufgabe 7:

8

Zeichnung Blatt 1(1)
Bei der Montage des Säulensockels (Pos.-Nr. 2) wurde beim Anziehen einer Sechskantschraube (Pos.-Nr. 34) der Schraubenkopf abgeschert. Wie können Sie diesen Schaden beheben?

1. Neues Loch in die Grundplatte bohren, Gewinde schneiden und neue Sechskantschraube montieren
2. Neues Loch in den Säulensockel bohren und neue Sechskantschraube montieren
3. Schraubenkopf mit Metallkleber wieder ankleben
4. Abgebrochenen Schraubenschaft mit Säulensockel verschweißen
5. In dem abgebrochenen Schraubenschaft eine Bohrung anbringen, mit dem Linksdrall den Schraubenschaft herausdrehen und eine neue Sechskantschraube montieren

9

Zeichnung Blatt 1(1)
Zur Herstellung der Rohrbrücke kommt unter anderem das Fügeverfahren 94 zum Einsatz. In welcher Auswahlantwort ist die maximale Arbeitstemperatur für dieses Fügeverfahren angegeben?

1. 450 °C
2. 723 °C
3. 911 °C
4. 1600 °C
5. 3200 °C

10 nicht abwählbar!

Zeichnung Blatt 1(1)
Wie viel mm beträgt die Länge des Brennschnitts an der Grundplatte (Pos.-Nr. 1) der Rohrbrücke?

1. 95,25 mm
2. 188,50 mm
3. 294,25 mm
4. 384,25 mm
5. 388,50 mm

Nebenrechnung Aufgabe 10:

11

Zeichnung Blatt 1(1)
Was ist bei der Auswahl der richtigen Brennerdüse beim autogenen Brennschneiden der Grundplatte (Pos.-Nr. 1) zu beachten?

1. Form des Brennschnitts
2. Werkstoffgruppe
3. Werkstoffdicke
4. Schnittrichtung des Brenners
5. Art der inerten Gase

12

Zeichnung Blatt 1(1)
An der Rohrbrücke werden die Befestigungsplatten (Pos.-Nr. 3) mit den Säulenrohren (Pos.-Nr. 9) thermisch gefügt. Welche Auswahlantwort gibt die richtige Nahtart an?

1. Kehlnaht
2. HV-Naht
3. V-Naht
4. Y-Naht
5. I-Naht

13 nicht abwählbar!

Bei 10 Rohrbrücken müssen jeweils 380 mm Schweißnaht abgeschliffen werden. Die Vorschubgeschwindigkeit des Schleifgeräts beträgt v_f = 0,50 m/min. Wie lang ist die hierfür benötigte Zeit t_h (in min)?

(1) t_h = 0,76 min

(2) t_h = 7,6 min

(3) t_h = 76 min

(4) t_h = 190 min

(5) t_h = 760 min

Nebenrechnung Aufgabe 13:

14

Zeichnung Blatt 1(1)
Welches der genannten Bauteile der Rohrbrücke ist mit einem werkseitigen Korrosionsschutz versehen?

(1) Fußwinkel (Pos.-Nr. 6)

(2) Wanne (Pos.-Nr. 7)

(3) Säulenrohr (Pos.-Nr. 9)

(4) Gewinderohr (Pos.-Nr. 10)

(5) Rundstahlbügel (Pos.-Nr. 31)

15

Zeichnung Blatt 1(1)
Anstelle des Löt-Bogens (Pos.-Nr. 24) soll ein Pressfitting verwendet werden. Welcher aufgeführte Pressfitting ist für Trinkwasser geeignet?

	d_a	Werkstoff	O-Ring
(1)	15 mm	Cu-DHP	grün
(2)	15 mm	Cu-DHP	gelb
(3)	15 mm	Cu-DHP	schwarz
(4)	15 mm	CrNiMo	gelb
(5)	15 mm	CrNiMo	blau

16 nicht abwählbar!

Zeichnung Blatt 1(1)
Das Manometer (Pos.-Nr. 27) der Rohrbrücke zeigt einen Überdruck von p_e = 950 mbar an. Wie groß ist der absolute Druck p_{abs} (in bar)?

(1) p_{abs} = 0,95 bar

(2) p_{abs} = 1,95 bar

(3) p_{abs} = 2,95 bar

(4) p_{abs} = 3,25 bar

(5) p_{abs} = 9,50 bar

Nebenrechnung Aufgabe 16:

17

Zeichnung Blatt 1(1)
Mit dem Griff des Manometerhahns (Pos.-Nr. 18) können drei Griffstellungen des Kükens ausgeführt werden. Was sind die Folgen der einzelnen Griffstellungen?

1. Betriebsstellung, Absperrung, Entleerung
2. Betriebsstellung, Entleerung, Ansaugung
3. Betriebsstellung, Absperrung, Entlüftung
4. Betriebsstellung, Ausblasen, Entlüftung
5. Betriebsstellung, Ausblasen, Verdichten

18

Zeichnung Blatt 1(1)
Das Manometer (Pos.-Nr. 27) ist mit dem Manometerhahn (Pos.-Nr. 18) dicht verbunden. Welches Dichtungsmaterial wird fachlich dazu verwendet?

1. PTFE-Dichtungsband (bzw. Teflon)
2. Hanf
3. Dichtung
4. Dichtungsmasse
5. Metallische Dichtfläche, deshalb kein Dichtungsmaterial erforderlich

19 nicht abwählbar!

Zeichnung Blatt 1(1)
Mit welcher Linienart wird der Lochkreis am Gewindeflansch (Pos.-Nr. 15) der Rohrbrücke dargestellt?

1. Strichlinie, schmal
2. Strichlinie, breit
3. Strich-Zweipunkt-Linie, schmal
4. Strich-Punkt-Linie, breit
5. Strich-Punkt-Linie, schmal

20 nicht abwählbar!

Welche Regel gilt beim Bemaßen von Radien?

1. Buchstabe „R“ hinter die Maßzahl schreiben
2. Buchstabe „R“ vor die Maßzahl schreiben
3. Buchstabe „R“ bei großen Radien vor die Maßzahl schreiben
4. Buchstabe „r“ bei kleinen Radien vor die Maßzahl schreiben
5. Bei großen Radien kann auf den Buchstaben „R“ für die Bemaßung von Radien generell verzichtet werden

21

Zeichnung Blatt 1(1)
Die Parallelität der Grundplatte (Pos.-Nr. 1) zum Rohrstück (Pos.-Nr. 14) soll geprüft werden. Welches Prüfmittel ist dafür geeignet?

1. Stahllineal
2. Messschieber
3. Winkelmesser
4. Anschlagwinkel
5. Schnurlot

22

Zeichnung Blatt 1(1)
Nach Auswertung von Kundenreklamationen werden, aufgrund von Gewichtsproblemen der Rohrbrücke, die Tragwinkel (Pos.-Nr. 5) durch leichtere ersetzt. Wozu zählt diese Maßnahme?

1. Inspektion
2. Verbesserung
3. Forschung
4. Produktionsplanung
5. Recycling

23

Was versteht man im Zusammenhang mit der Fertigung der Rohrbrücke unter dem Begriff „Entsorgung“?

(1) Allgemeine Schutzmaßnahmen im Betrieb

(2) Schutz chemischer Mittel vor dem Zugriff von Unbefugten

(3) Umwandlung von Schadstoffen durch einen Katalysator

(4) Vorschriftsmäßige Beseitigung nicht mehr verwertbarer Stoffe

(5) Erforderliche Versorgungsanschlüsse in der Werkstatt

Haben Sie in den Markierungsbogen:

Ihre Prüflingsnummer eingetragen?

Ihre Berufsnummer eingetragen? (siehe Titelseite dieses Aufgabenhefts)

Diese Felder ausgefüllt bzw. eingedruckte Angaben auf Richtigkeit geprüft?

Die Lösungen der Aufgaben eindeutig eingetragen?

3 Aufgaben abgewählt?

Bei fehlenden oder uneindeutigen Angaben kann der Markierungsbogen nicht ausgewertet werden. Spätere Reklamationen können nicht berücksichtigt werden!

Prüfungsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 1

Anlagenmechaniker/-in

Berufs-Nr. 3920

Schriftliche Aufgabenstellungen

Teil B

Frühjahr 2016

F16 3920 K2

IHK PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Vorgabezeit:	Insgesamt 90 min für Teil A und Teil B
Hilfsmittel:	Tabellenbuch, Formelsammlung, Zeichenwerkzeuge und nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten

Sehr geehrter Prüfling!

Bevor Sie mit der Bearbeitung der Aufgaben beginnen, lesen Sie bitte **sorgfältig** die folgenden Hinweise!

1 Allgemeines

Der Aufgabensatz für die **schriftlichen Aufgabenstellungen** besteht aus:

- Teil A mit 23 gebundenen Aufgaben (also mit vorgegebenen Auswahlantworten)
- Teil B mit 8 ungebundenen Aufgaben (die Sie mit Ihren eigenen Worten beantworten müssen)
- Anlage(n): 1 Blatt im Format A2 für Teil A und Teil B
- Markierungsbogen (grau-weiß)

Sie können die beiden Teile in beliebiger Reihenfolge bearbeiten.

Für die Ermittlung Ihrer Prüfungsleistung werden der grau-weiße Markierungsbogen von Teil A und das Aufgabenheft Teil B gegebenenfalls mit Anlage(n) zugrunde gelegt.

Am Ende der Vorgabezeit von 90 min müssen Sie alle Dokumente der Prüfungsaufsicht übergeben.

Bei zeichnerischen Darstellungen gilt die Projektionsmethode 1 ( ).

2 Hinweise für Teil B

Tragen Sie bitte vor Beginn der Bearbeitung der Aufgaben auf der Titelseite **dieses Hefts** und gegebenenfalls auf der/den **Anlage(n)** ein:

- Die Ihnen mit der Einladung zur Prüfung mitgeteilte Prüflingsnummer
- Ihren Vor- und Familiennamen

Prüfen Sie danach, ob die Prüfungsunterlagen vollständig sind. Sie müssen enthalten:

- Dieses Aufgabenheft mit 8 ungebundenen Aufgaben
- 1 Anlage

Informieren Sie bei Unstimmigkeiten **sofort** die Prüfungsaufsicht! **Reklamationen nach Schluss der Prüfung werden nicht anerkannt!**

Bearbeiten Sie die Aufgaben, wo immer möglich, mit kurzen Sätzen.

Bei den mathematischen Aufgaben ist der vollständige Rechengang (Formel, Ansatz, Ergebnis, Einheit) in dem dafür vorgesehenen Feld auszuführen.

Geben Sie in dem unten vorgedruckten Feld an, welches Tabellenbuch Sie verwendet haben.

3 Hinweise für Teil A

Siehe Seite 2 von Teil A

Bei der Bearbeitung der Aufgaben wurde folgendes Tabellenbuch verwendet:

____

Ihre Industrie- und Handelskammer wünscht Ihnen viel Erfolg!

Prüfungsaufgaben-Beschreibung

Sie erhalten den Auftrag, die auf der beiliegenden Zeichnung Blatt 1(1) dargestellte Rohrbrücke herzustellen. Vor der Herstellung dieser Baueinheit sind zahlreiche Überlegungen hinsichtlich der Planung, der Durchführung und der Kontrolle notwendig, von denen Sie exemplarisch einige auszuführen haben.

Arbeiten Sie sich gründlich in die vorliegenden Unterlagen ein und bearbeiten Sie die nachfolgenden Aufgaben.

U1

Bewertung (10 bis 0 Punkte)

Zeichnung Blatt 1(1)
Geben Sie in der unten stehenden Tabelle jeweils drei Messzeuge und Lehren an, die zur Herstellung der Rohrbrücke benötigt werden.

Aufgabenlösung:

Messzeuge	**Lehren**

Ergebnis U1

Punkte

U2

Zur Herstellung der Rohrbrücke muss unter anderem gebohrt werden.
Ordnen Sie die Nummern 1 bis 7 sowie die Buchstaben σ, α, β und γ aus Bild a den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Bezeichnungen am Spiralbohrer richtig zu.

Aufgabenlösung:

Bild a

Bezeichnungen am Spiralbohrer	**Nummern- und Buchstabenzuordnung (1 bis 7, σ, α, β und γ)**
Freiflächen	
Hauptschneiden	
Spannuten	
Spanwinkel	
Bohrerspitze	
Querschneide	
Spitzenwinkel	
Nebenschneide	
Führungsfasen	
Keilwinkel	
Freiwinkel	

Ergebnis U2

Punkte

U3

Bei Trennvorgängen von Bauteilen der Rohrbrücke entsteht an der Trennstelle ein Grat.
Geben Sie drei Gründe an, warum der Grat entfernt werden muss.

Aufgabenlösung:

Ergebnis U3

Punkte

U4

Zeichnung Blatt 1(1)
Berechnen Sie die gestreckte Länge *L* (in mm) für die Herstellung des Gewinderohrs (Pos.-Nr. 10) der Rohrbrücke.

Aufgabenlösung:

Ergebnis U4

Punkte

F16 3920 K2 -sk-weiß-280715

U5

Zeichnung Blatt 1(1)
Die Innenflächen der Wanne (Pos.-Nr. 7) sollen lackiert werden.
Berechnen Sie die zu lackierende Gesamtfläche A_{ges} (in cm^2) der Wanne (Pos.-Nr. 7).

Aufgabenlösung:

Ergebnis U5

Punkte

U6

Die Rohrbrücke ist unter anderem mit einem Manometer (Pos.-Nr. 27) ausgestattet.
Geben Sie zwei Vorteile glyzeringefüllter Manometer gegenüber Manometern ohne Füllung an.

Aufgabenlösung:

Ergebnis U6

Punkte

U7

Zeichnung Blatt 1(1)
Bei der Endkontrolle wird festgestellt, dass im Winkel (Pos.-Nr. 17) ein Haarriss vorhanden ist.
Erläutern Sie, wie Sie diesen Schaden beheben können.

Aufgabenlösung:

Ergebnis U7

Punkte

U8

Ein Mitarbeiter hat an einer defekten Handbohrmaschine einen Stromschlag erlitten und ist danach bewusstlos auf den Boden gefallen.
Geben Sie stichwortartig an, wie Sie in diesem Fall Erste-Hilfe-Maßnahmen in richtiger Reihenfolge durchführen müssen.

Aufgabenlösung:

Ergebnis U8

Punkte

Wird vom Prüfungsausschuss ausgefüllt.

Erreichte Punkte bei den ungebundenen Aufgaben

max. 80 Punkte

Die Ergebnisse **U1** bis **U8** bitte in die dafür vorgesehenen Felder des **grau-weißen** Markierungsbogens eintragen!

Datum

Prüfungsausschuss